

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-011868

(43)Date of publication of application : 16.01.1992

(51)Int.Cl.

A23L 1/325

A23J 3/26

A23P 1/12

(21)Application number : 02-114721

(71)Applicant : NIPPON SUISAN KAISHA LTD

(22)Date of filing : 27.04.1990

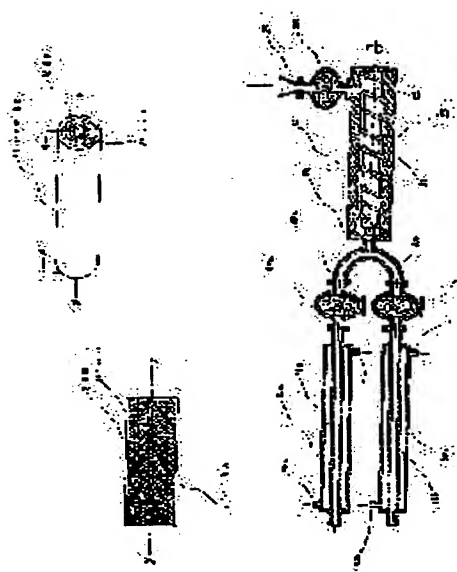
(72)Inventor : SASAKI ISAMU
TAKAHASHI TOSHIKATSU
HAMAI MASASHI

(54) STRING FISH CAKE MAINLY COMPOSED OF FISHES AND SHELLFISHES AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject fish cake having a flavor and mouth feeling similar to a crab meat-containing food by discharging a raw material sol composed of fishes and shellfishes as the raw materials from an extruder under heating and pressurizing, subsequently cooling the discharged material and orientating the resultant thin and long filaments produced in a string state.

CONSTITUTION: A raw material sol mainly composed of fishes and shellfishes as the raw materials is charged into the rear end part of an extruder 20 having a long cooling zone at the top part thereof and discharged through the top end part of the extruder under heating and pressurizing. The discharged material is temporarily stayed and accumulated at the top part of the extruder, discharged into a long cooling zone 50a and cooled to form thin and long filaments 11 in a string state. The resultant respective filaments are simultaneously orientated obliquently in the radius direction with respect to the central axis Y-Y, thus obtaining the objective fish cake.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

382

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2628220号

(45) 発行日 平成9年(1997)7月9日

(24) 登録日 平成9年(1997)4月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/325	1 0 1		A 2 3 L 1/325	1 0 1 A 1 0 1 G

請求項の数6(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平2-114721

(22) 出願日 平成2年(1990)4月27日

(65) 公開番号 特開平4-11868

(43) 公開日 平成4年(1992)1月16日

(73) 特許権者 999999999

日本水産株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72) 発明者 佐々木 勇

東京都八王子市北野町559-6 日本水

産株式会社中央研究所内

(72) 発明者 高橋 敏勝

東京都八王子市北野町559-6 日本水

産株式会社中央研究所内

(72) 発明者 浜井 昌志

東京都八王子市北野町559-6 日本水

産株式会社中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 松下 義勝 (外1名)

審査官 高堀 栄二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品ならびにその製造方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 魚介類原料を主原料として棒状または筒状に成形された魚介類を主成分とする練り製品であって、この練り製品の外周に滑かな皮膜を具え、この外周におおわれる内部は、細いフィラメントが中心軸方向に向って半径方向斜めに指向しかつ各フィラメントをその指向方向に沿って引き裂いたときに各フィラメントが剥離するよう、結合された繊維状組織から成ることを特徴とする魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品。

【請求項2】 前記ストリング練り製品の断面を円形、だ円、そのほかの円弧を含む断面または三角形、四角形、そのほかの多角形状断面に構成して成ることを特徴とする請求項1記載の魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品。

2

【請求項3】 主成分の魚介類原料のほかに、原料として、所望に応じて、鳥肉、畜肉、植物性タンパク質を添加して成ることを特徴とする請求項1または2記載の魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品。

【請求項4】 主成分の前記魚介類原料を食塩を実質的に含まない無塩すり身とすることを特徴とする請求項1又は3記載の魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品。

10

【請求項5】 エクストルーダの先端に送りポンプを介在させて長さ3~7mの冷却ゾーンが接続され、このエクストルーダ内で後端から投入された魚介類原料を主成分とするゾル状態のゾル原料が前進する間にこのゾル原料を加圧、加熱、溶融して、エクストルーダの先端から加熱溶融原料を吐出し、その後、先端の冷却ゾーンにおいて

3

冷却してストリング練り製品を製造する際に、前記エクストルーダから吐出された加熱溶融原料をエクストルーダと介在させた送りポンプの間で一時的に滞留集積させてから、送りポンプによって長さ3〜7mの冷却ゾーン中に押出すとともに、送りポンプの回転数を調整することによって長さ3〜7mの冷却ゾーン内の冷却条件を、加熱溶融原料が冷却されて細いフィラメントがストリング状になりかつ各フィラメントが中心軸方向に向って半径方向斜めに配向するよう、制御することを特徴とする魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品の製造方法。

【請求項6】前記エクストルーダの先端で150〜260℃の温度に保って前記加熱溶融原料を前記冷却ゾーンに押出し、前記冷却ゾーン内における前記冷却条件を、前記冷却ゾーンの長さ方向にわたって、0.05℃/cm〜0.35℃/cmの温度勾配をつけて前記加熱溶融原料を60〜110℃まで冷却する条件とすることを特徴とする請求項5記載の魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は魚介類を主成分とするエクストルーダによるストリング練り製品ならびにその製造方法に係り、詳しくは、細かいフィラメントが繊維状に一体化された内部組織を持って、外周面が滑らかな皮膜でおおわれ、各フィラメントが中心軸方向に向って半径方向斜めに指向し、各フィラメントが引き裂かれて剥離できるエクストルーダによるストリング練り製品ならびにその製造方法に係る。

従来の技術

従来から、魚介類等を主成分とする練り製品としてかまぼこ、竹輪、魚肉ソーセージ等が知られ、市販食用に供されている。これら練り製品は、魚介類練り肉例えばすり身を原料とし、この原料を成型、加熱等の加工を行なって製造されている。

また、最近の生活の洋風化ならびに多様化に伴う食嗜好の変化に応じて、従来のかまぼこ、竹輪等の魚介類練り製品も改善され、食生活の洋風化、多様化に適応するものとして、えび、かに、ほたて貝柱等の天然魚介類のもどき食品が提案されている。これらもどき食品は、何れも実体はカマボコと同じ練り製品に過ぎないが、天然魚介類に近い外観、風味、食感等を具えたもので、天然魚介類に較べると相当価格的に安いこともあって、相当普及されている。しかし、これらもどき食品は、所謂かまぼこの域を脱しないもので、外観、風味、食感等を更に天然魚介類に近づけるために、その改善がはかられている。

例えば、細いフィラメントが繊維状を成す練り製品の製造方法が特開昭63-68059号公報や、特開昭63-68060号公報に示されている。この方法においては、魚介類すり

4

身を加熱して一旦かまぼこ組織のものをづくり、これを小さく小片に切断して小片物又は粒状物を形成し、この粒状物をエクストルーダで加圧力下で加熱して押し出し、この押し出し時に作用するせん断力によって、新しく構成成分を一つの方向に配向させて繊維化し、更に、これら各フィラメントを水中で解繊し、その後、この解繊された各フィラメントを所望組織に一体化してから蒸煮処理している。なかでも、特開昭63-68060号公報に示す方法では、バインダとしてすり身を添加すると共に、解繊された各フィラメントをえびの組織に近づけて配列し、蒸煮処理している。これら練り製品は、組織は繊維組織であって自然の魚介類に近く、とくに、この繊維組織の各フィラメントはエクストルーダを利用して、例えばタンパク質などの構成成分を一つの方向に配向させたものであるため、食感、風味なども自然の魚介類に近づいた優れたものになっている。

しかしながら、上記の方法ではすり身などの魚介類原料に水分などを添加したゾル状態ではエクストルーダで処理することができず、加熱してカマボコ状にゲル化したものを処理している。また、エクストルーダで繊維状に組織化しても、この組織化が不十分で、各フィラメントも十分に配向されていない。このため、エクストルーダ処理後に、水中に投入し攪拌して解繊し、この解繊された各フィラメントを更に成形することが必要になり、製造工程が煩雑である。また、得られる製品は、エクストルーダで処理される原料が一旦ゲル化されたカマボコ状のものであるため、製品のフィラメントは線状に強固に結合されたものでなく、フィラメントのみをとり上げると、天然魚介類のものからほど遠いものになっている。

発明が解決しようとする課題

本発明は上記問題の解決を目的とし、具体的には、すり身、落し身などの魚介類原料をそのままゾル状態でエクストルーダでの処理のみによって構成成分が一つの方向に強固に結合されて線状で細いフィラメントが形成され、各フィラメントが半径方向斜め上向きに指向されるが、隣接フィラメント間の結合がやや低く、フィラメントをこの指向方向に沿って引き裂くことができ、組織的にはかにつめ肉に近いストリング練り製品ならびにその製造方法を提案する。

課題を解決するための手段ならびにその作用

すなわち、本発明に係るエクストルーダによるストリング練り製品は、円型、だ円、八角若しくは四角の多角形状断面の棒状、円筒状の長尺状材で、原料は主成分をすり身などの魚介類原料とし、この原料をゾル化状態のまま各構成成分を中心軸方向、つまり、半径方向で斜め上向きに指向させて微細な繊維状に組織化されたものである。従って、この製品の組織はかにつめ肉などの天然魚介類の組織と略々近似し、とくに、半径方向斜め上向きに指向する各フィラメントはその配合方向に沿って剥

離でき、新規なストリング練り製品が得られる。

また、このような構造のストリング練り製品を得るには、先端に長い冷却ゾーンを送りポンプを介在させて接続した2軸エクストルーダを用い、なかでも、魚介類が主成分の原料を水分が多いゾル化状態のままで2軸エクストルーダに投入し、送りポンプの回転数を調整することによって、長い冷却ゾーンでは、冷却条件を制御して、ゆっくりと冷却して、形成されるフィラメントの配合性を高めて、ストリング構造が容易に得られる。

そこで、これら手段たる構成ならびにその作用について、詳しく説明すると、次の通りである。

まず、本発明者らは、従前では主としてパン生地 of 混練に利用されていたエクストルーダをすり身等の魚介類原料の混練成形に適用し、エクストルーダに接続する冷却ゾーン内で形成される各フィラメントを所定方向に配向させると共に、ストリング状に構成し、しかも、ストリング状のフィラメントを繊維状に組織化することについて研究し、先に、実開平1-80971号公報に示す如く、エクストルーダの先端に、例えばギヤーポンプの如き送りポンプを介して長い冷却ゾーンを接続し、エクストルーダの押出力の調整によることなく、送りポンプの回転速度を調整することによって一定速度で冷却ゾーンに送給できることがわかり、このところを更に進めて研究して本発明は成立したものである。

更に、図面によって本発明を更に具体的に説明すると、次の通りである。

まず、第1図は本発明の一つの実施例に係るストリング練り製品の斜視図であって、この練り製品をその中心軸を通る縦断面図で切断し拡大すると、第2図に示す組織のものが得られる。第1図において、符号1は本発明に係るストリング練り製品が一般的に示され、この練り製品1は、各フィラメント11がストリング状を成して構成分子が一直線状に一つの方に配合されて一体化されている。ストリング練り製品1は棒状、管状などの長尺材であって、断面は円、だ円、三角形その他の多角形状である。また、練り製品1の外周面は滑動性のある薄い被膜12でおおられているが、内部の実体は各フィラメント11が一体化されて構成されている。すなわち、第2図に示す如く、各フィラメント11はストリング状、つまり糸状を成すほど径が例えば1.0mm以下の如くきわめて細く、このストリング状のフィラメント11が中心軸方向Y-Yに対して斜めに向っている。従って、各フィラメントによって円錐形状が形成されている。このように繊維状に組織化された練り製品11は第3図(a)に示す如く三角形断面、第3図(b)に示す如く円形断面、第3図(c)に示す如くうず巻き状にも構成でき、このように構成すると、あたかも竹の子の皮やかにつめ肉の如き組織ならびに風味が得られる。また、このストリング練り製品1において、各フィラメント11には単にストリング状を成すほか、その長さ方向にわたって強固に結合さ

れているが、隣接フィラメント間では一体化される程度の結合であって、その結合力は弱い。このため、肉質の一部、例えば、一つのフィラメント11をとり上げると、このフィラメント11に沿って切断できる。つまり、各フィラメント11毎に切断でき、所謂ストリング製品になる。

また、上記構成の練り製品を製造するのには、次の方法によって製造することができる。

第4図に示す製造装置10は先に本発明者らが上記の如く先に提案したものであって、エクストルーダ20、分岐管30a、30b、送りポンプ40a、40bならびに長い冷却ゾーン50a、50bから成っている。エクストルーダ20はバレル本体21中に2本のスクリュウ軸22が配置され、これらスクリュウ軸22のまわりにスクリュウ羽根23が巻付けられて、先端のバレルダイ24の中央から原料が加熱溶融状態で各分岐管30a、30bに吐出される。なお、バレル本体21内には図示しないヒータが設けられている。この製造装置10においては、エクストルーダと冷却ゾーン50a、50bとの間に各分岐管30a、30bを介して送りポンプ40a、40bを配設している。従って、これら送りポンプ40a、40bの回転数を調整するだけで容易に冷却ゾーンの冷却条件を制御できる。エクストルーダ20にはスクリュウ軸の数によって一軸型と二軸型とに分けられるが、二軸型であると、互いにかみ合うスクリュウ軸22であるため、押出の間に効果的なせん断作用があつて、配向性が高められる。冷却ゾーン50a、50bは長いものが好ましく、3~7mの範囲である。冷却ゾーン50a、50bの長さをこのように長くすると、エクストルーダ20から各分岐管30a、30bを経て冷却ゾーン50a、50bに送られる送給量変動し、練り製品1の品質が損なわれる。しかし、送りポンプ40a、40bを送ると、その送り量がコントロールできるほか、冷却ゾーン50a、50bの冷却条件、つまり、配向状態を調整できる。

また、第4図に示す製造装置で製造する場合には、魚介類原料を主成分とし、これに所望に応じて鳥肉、畜肉のほか植物性タンパク質を添加でき、いずれの組成のものであつても、水分60~90重量部、好ましくは、70~85重量部程度を配合し、ゾル状態にする。この原料は、第4図に示す2軸エクストルーダ20の後端のフィーダ25から送り圧入ポンプ26によって圧力1~20Kg/cm²で供給する。このエクストルーダ20中においては、原料が温度150~260℃に加熱されると同時に両スクリュウ羽根23によって混練搬送され、とくに、原料はこの搬送の間にせん断され、エクストルーダ先端のバレルダイ24の中央部から吐出されるときには、原料は加熱溶融状態になる。この加熱溶融原料は分岐管30a、30bで一時的に滞留集積させることによって、バレルダイ24の中央部から吐出したときの原料の吐出量のバラツキは吸収できる。つまり、一時的に滞留させることによってある程度バラツキを持って吐出された原料であっても、バラツキは吸収された

形で送りポンプ40a、40bに送られる。その後、送りポンプ40a、40bに送られた加熱溶融原料は、送りポンプ40a、40bによって各冷却ゾーン50a、50bに送られる。

各冷却ゾーン50a、50bにおいて全長にわたって徐々に冷却される。冷却ゾーン50a、50bの長さが3～7mの範囲であって、この長い冷却ゾーンにおいて、入口で150～230℃程度の加熱溶融原料を、110℃～60℃程度まで冷却させるように、送りポンプ40a、40bの回転数を調整して冷却条件を制御し、ゆっくりと冷却する。

このように冷却すると、各冷却ゾーン50a、50bの外周部から冷却され、とくに、エクストルーダ20の先端加熱温度を少なくとも210℃以上、220～260℃の範囲にすると、冷却の間には細径（1.0mm以下）のフィラメントが形成され、これらフィラメントが中心軸方向に斜めに指向して繊維状に組織化される。この繊維状に組織化されたものは一体であって、例えば、第3図（a）、（b）ならびに（c）に示す断面を有し、各フィラメント間の結合は弱いのにに対し、各フィラメントは全長にわたって強固に結合し、あたかもストランドをその長さ方向に引張ると、ストランド方向に容易に剥離することができる。

また、原料は魚介類、畜肉、鳥肉、大豆タンパクその他の植物性タンパク質以外に、澱粉、グルテン、ゼラチン、調味料、着色剤、その他通常用いられる添加物が添加できるが、食塩を添加して加温状態にするほかに、塩分を全く又は僅か含ませることなく無塩状態にすることもできる。とくに、無塩状態であっても、上記の如く処理できると、きわめて健康的に無塩のストリング製品が得られる。

また、原料をゾル状にするのには、すり身その他の魚介類原料に副原料や添加物を添加し、サイレントカッタ等で混練し、水分が60～90重量部、とくに70～85重量部を含有させてゾル状態にする。なお、水分が60重量部未満になると、水分が分離し、ゾル状態に保持しておくのが困難であり、90重量部を超えると、エクストルーダ中の処理で多量の蒸気が発生し、エクストルーダを定常的に運転できないほか、冷却ゾーンにおける冷却条件が異なると中心軸繊維方向に向って配向された製品が得られない。

また、エクストルーダでは原料供給速度10～60Kg/h、好ましくは20～60Kg/h、スクリュウ軸の回転数150～200rpm、圧力2～50Kg/cm²で、バレル温度は、例えば中央部付近が170℃～190℃、先端バレルダイで190～260℃にするのが好ましく、冷却ゾーンでは温度勾配0.05℃/cm～0.35℃/cmをつけて冷却する。

なお、各冷却ゾーン50a、50bの周囲には、冷却水通路51a、51bが形成され、冷却水は入口52a、52bから入って、出口53a、53bから冷却水が排出される。また、各冷却ゾーン50a、50bにおいて、温度勾配を0.05℃/cm～0.35℃/cmにするのは、0.05℃/cmより小さいとフィラメン

トの形成が不十分で、0.35℃/cmをこえると、フィラメントの配向が不十分になるからである。

実施例1.

スケソウタラの可食物を水晒し、脱水し、これに重量比で5%のソルビットと0.2%のりん酸塩を加えて混練し、所謂スケソウタラのすり身をつくった。このすり身に重量比で3%の食塩と3%の澱粉とのほかに所望のフレーバを添加し、サイレントカッタで播潰しよく混練し、水分73重量%含有するゾル状の原料を得た。

次に、このゾル状原料をそのまま第4図に示す製造装置の2軸エクストルーダ内に60Kg/時の割合で圧入し、スクリュウ羽根回転数は170～200rpm、バレル温度は中間で170℃、先端で220℃、冷却ゾーンは直径18mm×長さ4mであった。

このときに、送りポンプの回転数を調整することにより、エクストルーダからの冷却ゾーンへの供給量は安定して一定の割合に常に維持でき、円滑な運転状態で行なうことができた。

この調整された条件でゆっくりと冷却して得られた練り製品の表面には、薄い滑かな皮膜が形成されて、良好な風味があつてフレーバが添加されているのにも拘らず変色がなく（ハンター白度75.0）、形成された各フィラメントは、径が0.5mm以下の如ききわめて細くストリング状になっており、中心軸に対し斜め上向きに向って円錐状を成し、かにつめ肉と略々同様な構造のものであつた。

この練り製品は、風味、食感に優れるものであつて、各フィラメントの剥離面は円錐形を成して、この円錐面に沿って各フィラメントが剥離し、長さ方向には切れなかった。

更に、食塩を添加しない無塩すり身をつくり、これを上記のところで同様に処理したところ、同様の組織を有する練り製品が得られた。

実施例2.

実施例1で得られたスケソウタラの加塩すり身50重量部、豚赤肉30重量部、水10重量部、食塩2.6重量部、香辛料、調味料、着色料を配合して常法通りサイレントカッタで混練し、水分80%を含むゾル状の原料をつくった。これを実施例1と同様な条件で第4図に示す製造装置で処理したところ、得られた棒状の練り製品の表面には滑かな薄い皮膜が全体にわたって形成され、内部は実施例1と同様な繊維組織であった。この練り製品を適当な長さに切断してから包装し、これを加熱して2次殺菌したところ、ソーセージとして食用に供することができた。このソーセージを従来例の同組成のソーセージと対比して試食したところ、試食に参加した全ての人が異なる食感であることもあつて、区別できた。

実施例3.

実施例1で得られたスケソウタラの加塩すり身50重量部に対してスケソウタラの落し身50重量部、卵白3重量

(5)

10

9

部、澱粉3重量部、水12重量部、食塩2.6重量部、調味料を配合して、サイレントカッタで混練し、水分82%を含むゾル状の原料を得た。この原料を実施例1ならびに2に示す条件（ただし、先端バレルダイの温度が240℃であって、実施例1ならびに2に較べると、やや高めに加熱している）で2軸エクストルーダで押出し、送りポンプの回転数を調整して冷却ゾーンでゆっくりと冷却して処理したところ、実施例1と同様の練り製品が得られたが、実施例1のものに較べると、各フィラメントの径はほとんど変わるところがなかったが、より整然と配向しており、その引張り強度は高くなっていた。

この練り製品は竹輪のように円筒状にし、これの表面に焼色をつけ、竹輪状に包装したところ、外観では従来の竹輪と同じものが得られた。そこで、この練り製品と同組成の従来の竹輪とを対比して試食したところ、参加した人のうちのほとんどが従来例のからこの練り製品が新規な食感を有するものとして区別できた。

〈発明の効果〉

以上詳しく説明したように、本発明は、魚介類原料を主成分とする練り製品ならびにその製造方法であって、このように製造される練り製品は、その外周に滑かな皮膜を有し、外周によっておおわれる内部組織が微細なフィラメントから成って各フィラメントの間はフィラメントの指向方向に沿って引き裂くときに引き裂かれる程度の結合力をもって結合している繊維状組織である。このため、内部の各フィラメントはその配向方向に沿って容易に剥離でき、外周は滑らかな外皮におおわれていることから、きわめて新規な製品が得られる。

また、各フィラメントは中心軸に向って半径方向斜め

に指向しているため、この繊維状組織、かにつめ肉などの組織に近似し、同等な風味、食感等が得られる。

また、このような練り製品は、ゾル状態の魚介類原料をエクストルーダと長い冷却ゾーンとを利用し、しかも、この間に介在する送りポンプの回転数を制御して、長い冷却ゾーンでゆっくりと冷却して得られるため、魚介類原料はそれを混練したゾル化状態のままで処理ができ、しかも、この処理は連続して一つのプロセスで行なうことができる。更に、塩分を添加しない無塩すり身も対象にできるため、健康に良い練り製品が得られる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一つの実施例の練り製品の斜視図、第2図は第1図の矢視A-A上の縦断面図、第3図

(a)、(b)ならびに(c)は本発明に係る各種練り製品の各端面を示す横断面図、第4図は本発明に係る練り製品を製造する際に用いられる装置の一例を示す縦断面図である。

符号1……ストリング練り製品

11……フィラメント

20 12……皮膜、……

Y-Y……中心軸

20……エクストルーダ

21……バレル本体

22……スクリュウ軸

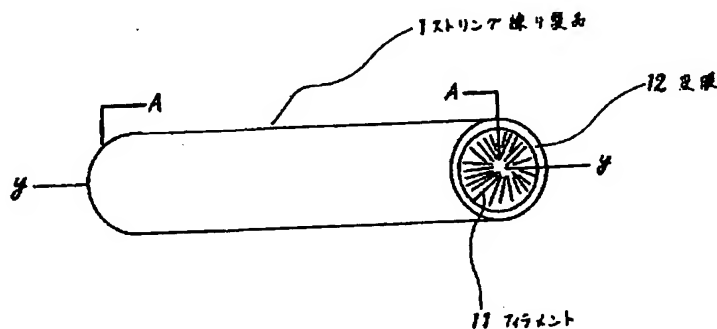
25……フィーダ

30a、30b……分岐管

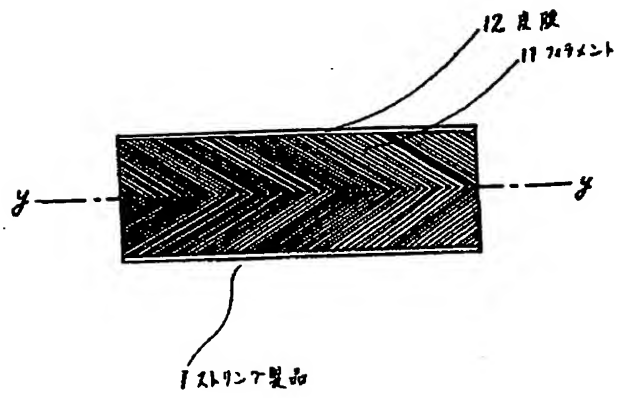
40a、40b……送りポンプ

50a、50b……冷却ゾーン

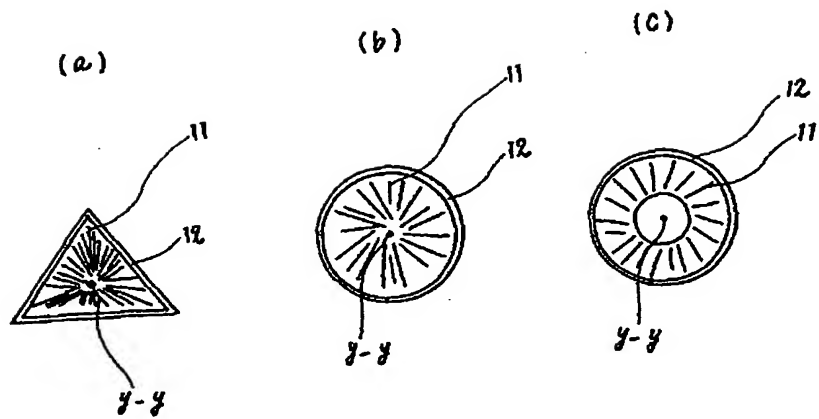
【第1図】



【第2図】



【第3図】



フロントページの続き

- (56) 参考文献 特開 昭61-274664 (J P, A)
 特開 昭63-68059 (J P, A)
 特開 昭61-119172 (J P, A)
 特開 昭61-68060 (J P, A)
 実開 昭60-1293 (J P, U)